ANNO II 22 Ottobre 1933-XI N. 58

LA RADIO

settimanale illustrato

Direzione, Amministrazione e Pubblicità:
Corso Italia, 17 - MILANO - Telefono 82-316

ABBONAMENTI

ITALIA
Sei mesi: . . L. 10,—
Un anno: . . » 17,50

ESTERO
Sei mesi: . . L. 17,50
Un anno: . . » 30,—

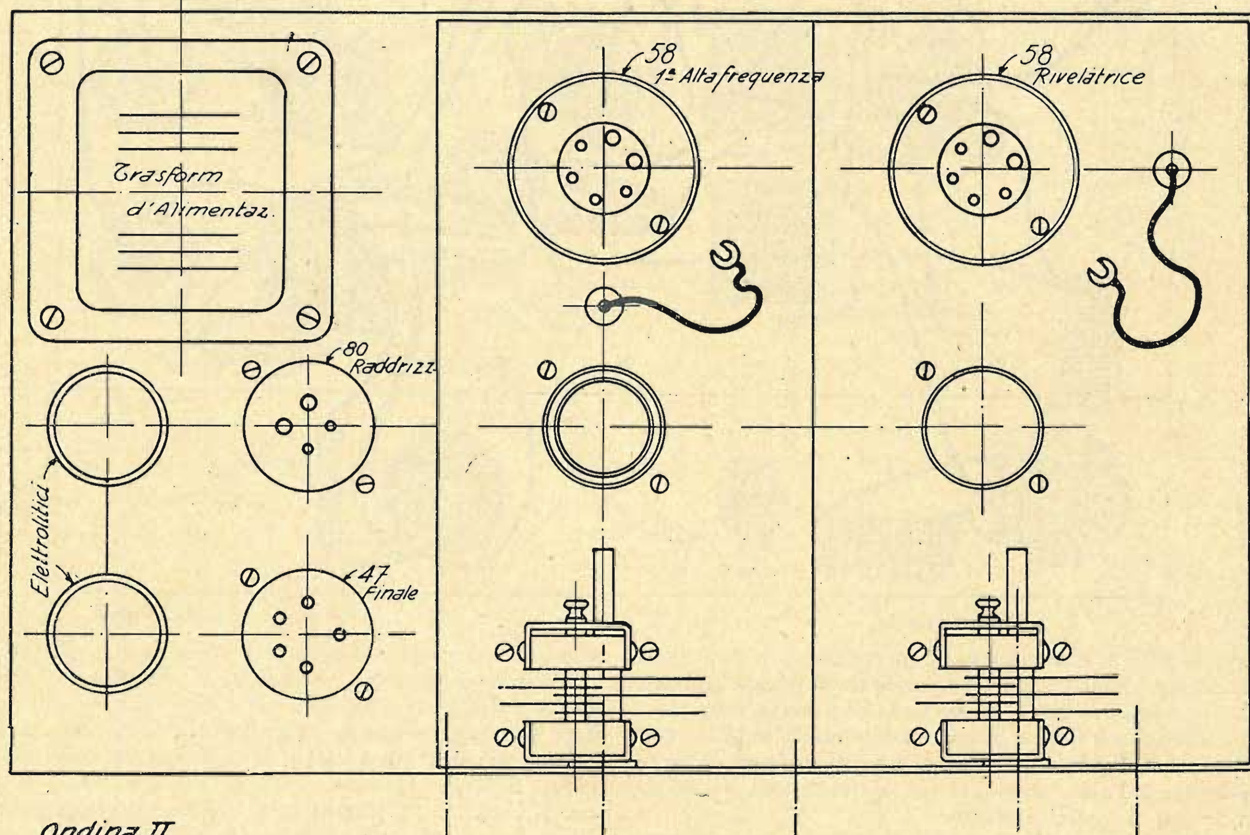
Arretrati . Cent. 75

L'Ondina II

(Continuazione e fine, vedi numero precedente)

IL MONTAGGIO

Il montaggio verrà fatto su di uno *chassis* di alluminio ed i pezzi verranno sistemati in modo che i due stadi di A. F. possano essere separati fra loro da uno schermo come mostrano chiaramente le fotografie. Si incomincierà col fissare tutti i pezzi meno i due con- fisserà la scatola di schermo la quale avrà la stessa profondità dello *chassis*, 24 cm. di larghezza e 13 cm. di altezza. Questa scatola che avrà un diaframma intermedio per separare i due stadi di A. F., verrà fissata allo chassis mediante bulloncini; su di essa si fisseranno i due condensatori variabili da 100 cm. e le relative manopole a demoltiplica; quindi si inizierà il montaggio



Ondina II

densatori variabili di sintonia seguendo le indicazioni dei disegni costruttivi.

I trasformatori di alta frequenza, essendo intercambiabili, potranno venire costruiti prima o dopo del ricevitore, poichè nel complesso al posto del trasformatore si fisseranno subito gli zoccoli portavalvole su cui verranno in seguito innestati i trasformatori stessi. Fissati i pezzi, naturalmente dopo avere eseguite le forature per il passaggio dei conduttori di collegamento, si

del circuito. Ricordarsi che dovremo avere due zoccoli portavalvola a 6 contatti per le due valvole 58, due portavalvola a 5 contatti, rispettivamente per la valvola finale e per il trasformatore intervalvolare, e tre portavalvola a 4 contatti per la raddrizzatrice, per il trasformatore di antenna e per la spina dell'altoparlante elettrodinamico.

Una delle due boccole della presa di linea verrà collegata con la presa del primario del trasformatore di ali-

mentazione, corrispondente alla tensione della linea della quale si dispone.

L'altra boccola verrà collegata con un capo dell'interruttore, mentrechè l'altro capo dell'interruttore si collegherà con lo *zero* del primario del trasformatore e con una armatura del condensatore di fuga da 0,01 mmF. (circa 10.000 cm.), e l'altra armatura di questo condensatore sarà messa a massa. I due estremi del secondario da 2,5 V. 7 Amp. saranno collegati in parallelo a ciascun zoccolo portavalvola delle due 58 e della 325+325 V. verranno collegati con i due contatti corrispondenti alla placca ed alla griglia (i due fori più piccoli) dello zoccolo portavalvola della raddrizzatrice. La presa centrale di questo secondario verrà connessa a massa.

Ricordarsi che tutte le connessioni al trasformatore di alimentazione ed all'interruttore di accensione, andranno fatte in filo doppio avvolto a cordoncino onde evitare induzioni della corrente alternata.

La boccola dell'antenna verrà connessa con l'FP (fila-

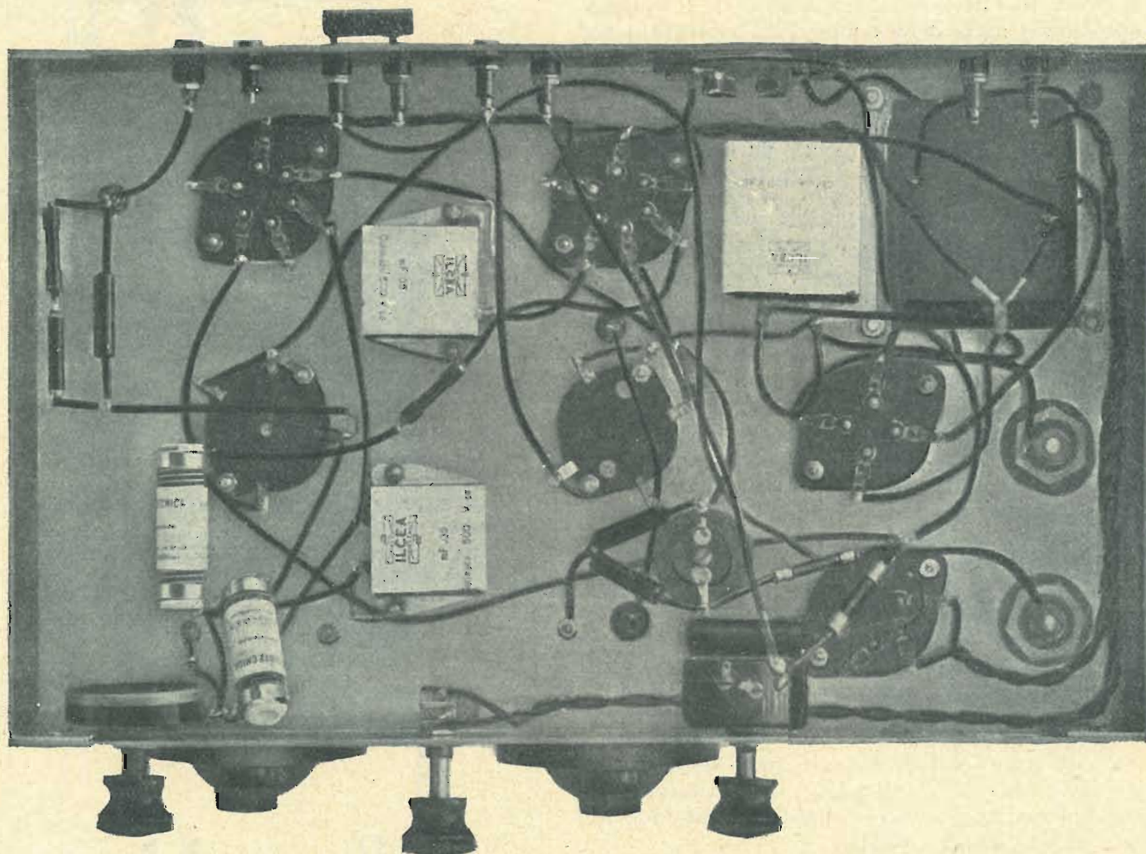
Vista di sotto — Ondina II

47, nonchè ai due estremi della resistenza a presa centrale per filamenti. La presa centrale di questa resistenza si unirà con un estremo della resistenza di polarizzazione da 400 Ohm e con una armatura del relativo condensatore di blocco da 2 mF. L'altro estremo della resistenza e l'altra armatura del condensatore di blocco, verranno connessi a massa.

I due estremi del secondario da 5 V. 2 Amp. verranno connessi con i due contatti corrispondenti al filamento nello zoccolo portavalvola della raddrizzatrice mentrechè uno dei due estremi di questo secondario (non importa quale dei due) verrà anche connesso con l'armatura centrale (positiva) di un condensatore elettrolitico da 8 mF. e con il contatto FG (corrispondente al filamento dalla parte della griglia quando lo zoccolo viene usato come portavalvola) dello zoccolo per la presa dell'altoparlante elettrodinamico. I due estremi del secondario da mento dalla parte della placca) dello zoccolo portatrasformatore di antenna, mentrechè il contatto FG (filamento dalla parte della griglia) verrà connesso con una delle due boccole isolate dell'interruttore di terra. L'altra boccola dell'interruttore di terra e la boccola della presa di terra verranno collegate a massa dello chassis. Il contatto P (placca) dello stesso zoccolo portatrasformatore verrà connesso a massa ed il contatto G (griglia) verrà connesso con la boccola comunicante superiormente con il cappellotto della griglia principale della prima 58 nonchè con le placche fisse del primo condensatore variabile di sintonia., Il catodo K della prima 58 unito alla griglia catodica GK verrà connesso ad un capo della resistenza di polarizzazione di 250 Ohm e ad una armatura del condensatore relativo di blocco da 0,5 mF., mentrechè l'altra armatura di questo condensatore sarà connessa a massa. L'altro estremo della re-

sistenza di polarizzazione da 200 Ohm si connetterà con un estremo del potenziometro regolatore di intensità e con un estremo della resistenza di caduta da 50.000 Ohm. Il braccio centrale del detto potenziometro verrà connesso a massa e l'altro estremo della resistenza da 50.000 Ohm si collegherà con un capo della resistenza da 100.000 Ohm. con un capo della resistenza da 14.000 Ohm con l'FK (filamento dalla parte del catodo) dello zoccolo portatrasformatore intervalvolare, con la resistenza di accoppiamento anodico da 250.000 Ohm, con la griglia-schermo del pentodo 47, con l'armatura centrale (positiva) del secondo condensatore elettrolitico e con la presa FP dello zoccolo per l'altoparlante.

e con la griglia-catodica (GK) della valvola 58 rivelatrice. Il contatto G, sempre del trasformatore intervalvolare, verrà connesso con le placche fisse del secondo condensatore variabile di sintonia e con un estremo della resistenza di griglia da 5 Megaohm ed un'armatura del condensatore di griglia da 100 cm. L'altro estremo della resistenza da 5 Megaohm e l'altra armatura del condensatore di griglia da 100 cm. saranno connessi con la boccola isolata del pick-up e con la boccola comunicante dalla parte superiore con il cappellotto in testa della griglia principale della 58 rivelatrice. Il contatto P corrispondente alla placca dello zoccolo portavalvola della 58 rivelatrice, verrà collegato con un estremo della impedenza di placca e con un'armatura del primo



L'altro estremo della resistenza da 100.000 Ohm si collegherà con il contatto corrispondente alla GS (griglia-schermo) della prima 58 e contemporaneamente con una armatura del condensatore di blocco da 0,5 mF., mentrechè l'altra armatura di questo condensatore verrà connessa a massa. L'altro estremo della resistenza da 14.000 Ohm si collegherà contemporaneamente con un estremo del potenziometro regolatore della reazione e con un estremo della resistenza da 5.000 Ohm. Sia l'altro estremo del potenziometro che l'altro estremo della resistenza da 5.000 Ohm verranno connessi a massa. Il braccio centrale del potenziometro di reazione (il quale dovrà essere accuratamente isolato dalla massa) si collegherà con il contatto corrispondente alla GS (griglia-schermo) della 58 rivelatrice e ad una armatura del relativo condensatore di blocco da 0,5 mF., mentrechè l'altra armatura di questo condensatore verrà collegata a massa.

Il contatto FP (filamento dalla parte della placca) dello zoccolo portatrasformatore intervalvolare verrà connesso con il contatto P (placca) dello zoccolo della prima valvola 58. Il contatto P verrà connesso a massa. Il contatto K (catodo) verrà connesso con il catodo (K) condensatore di fuga da 100 cm. L'altro estremo della impedenza di placca andrà unito con un'armatura del secondo condensatore di fuga da 100 cm., con l'altro estremo della resistenza anodica da 250.000 Ohm e con un'armatura del condensatore di accoppiamento da 10.000 cm. Le altre due armature dei condensatori di fuga da 100 cm. verranno collegate a massa e l'altra armatura del condensatore di accoppiamento di 10.000 cm. verrà connessa con la griglia principale del pentodo finale 47 e con un estremo della resistenza di griglia da 500.000 Ohm, mentrechè l'altro estremo di questa resistenza verrà connesso a massa. Il contatto P corrispondente alla placca nello zoccolo portavalvole della finale 47, verrà connesso con il contatto P dello zoccolo dell'altoparlante.

L'apparecchio a questo punto sarà completamente montato.

La costruzione dei trasformatori di A. F. richiederà forse la maggiore pazienza ed anche precisione. Si comincierà col prendere sei zoccoli di valvole (parliamo dello zoccolo che sta attaccato al palloncino di vetro della valvola) americane a 4 piedini e sei zoccoli di valvole a 5 piedini. Su ciascun zoccolo, mediante tre

bulloncini posti sfasati a triangolo, si fermerà un tubo di cartone bachelizzato da 40 mm. Se il diametro degli zoccoli fosse inferiore a quello interno del tubo, si avvolgerà sopra a ciascuno zoccolo, del nastro isolante sino ad occupare lo spazio vuoto.

Preparati così gli zoccoli si inizieranno gli avvolgimenti avendo cura che l'inizio dell'avvolgimento primario del trasformatore di antenna sia collegato con il piedino FP (filamento dalla parte della placca) e la fine con il piedino FG. L'inizio dell'avvolgimento secondario si collegherà al piedino P (placca) e la fine al piedino G (griglia). Nel trasformatore intervalvolare l'inizio dell'avvolgimento primario si collegherà all'FP e la fine all'FK. L'inizio dell'avvolgimento secondario al P, la presa intermedia al K e la fine al G. Il numero delle spire della serie delle bobine sarà rilevato dalla seguente tabella:

Serie delle bobine	L1	L2	L3	L4
N. 1	3 spire	5 spire	5 spire	5 spire con la presa ad 1/4 di spira
» 2	5 »	11 »	9 »	11 spire con la presa a 1/2 spira
» 3	6 »	28 »	20 »	28 spire con la presa ad 1 spira
» 4	10 »	55 »	30 »	55 spire con la presa alla 3a spira
» 5	200 » a nido d'ape	100 »	50 »	100 spire con la presa alla 6a spira
» 6	idem	135 '	65 »	135 spire con la presa alla 10a spira

Tutti i primari L_1 saranno avvolti con filo da 0,15 due coperture seta; i primari L_3 saranno avvolti con filo da 0,1 due coperture seta. Tutti i secondari delle bobine delle serie 1 e 2 saranno avvolti con un filo da 0,8 due cotone e le spire saranno spaziate di un diametro di filo. I secondari delle bobine della serie N. 3 saranno avvolti con filo da 0,8 due coperture cotone con spire serrate. I secondari della Serie N. 4 saranno avvolti con filo da 0,32 due coperture cotone, spire serrate. I secondari delle serie N. 5 e N. 6 saranno avvolti con filo smaltato da 0,3. I primari L_1, delle serie 5 e 6, saranno costituiti da una bobinetta a nido d'ape da 200 spire fissata nell'interno del secondario.

FUNZIONAMENTO DEL RICEVITORE

Se non sarà stato commesso alcun errore nel montaggio del ricevitore o nella costruzione dei trasformatori, l'apparecchio dovrà funzionare immediatamente non richiedendo alcuna messa a punto.

Per la ricezione delle onde medie normali si useranno le serie delle bobine N. 5 o N. 6 a seconda delle stazioni che si desidera ricevere, poichè, data la piccola capacità dei condensatori variabili, non sarebbe possibile ricoprire l'intiera gamma con una sola bobina. Per le onde corte si useranno invece le serie sino al N. 4.

La stazioni ad onde medie verranno ricevute con ottima intensità e selettività discreta; per le onde corte invece l'apparecchio che abbiamo studiato attentamente appunto allo scopo, funzionerà egregiamente con selettività perfino troppo spinta tanto che le stazioni andranno ricercate manovrando simultaneamente i due condensatori variabili con grande lentezza, poichè una manovra meno che delicata rischierebbe di farci passare sopra il punto di sintonia senza accorgerci dell'esistenza della stazione emittente. Il funzionamento è sicuro e stabile e, come abbiamo precedentemente detto, il controllo della reazione è assai ben regolabile.

Concludendo, crediamo sia parte del nostro dovere incoraggiare i dilettanti alla costruzione dell'*Ondina II*, certi che la nostra fatica di laboratorio, se bene interpretata, frutterà loro un appassionante lavoro a successo sicuro, di cui attendiamo ansiosi le solite numerose attestazioni che sono per noi il miglior premio.

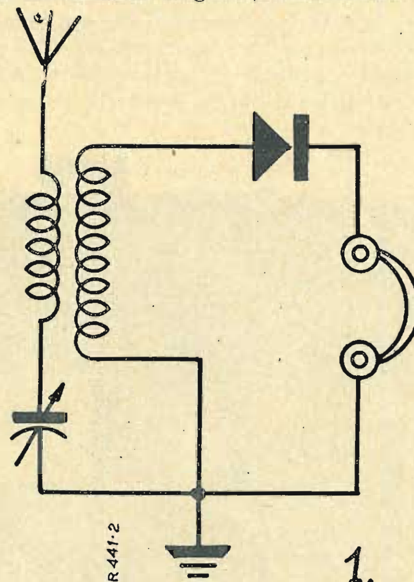
j. b.

Le "realizzazioni,, dei nostri Lettori

Due apparecchi a galena

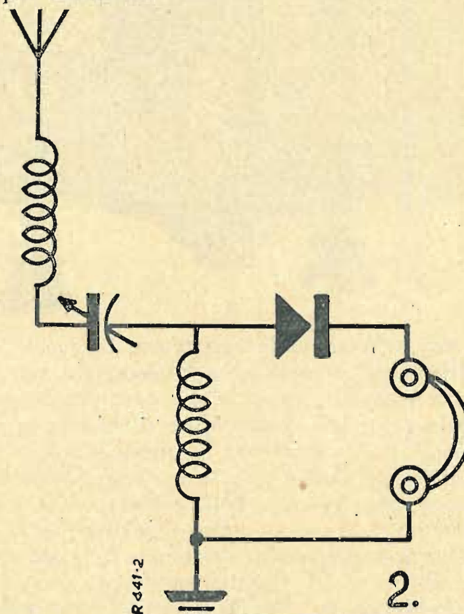
Invio due schemi di apparecchi a galena da me realizzati.

La selettività è abbastanza buona ed i risultati (tenuto conto anche della stagione) sono ottimi.



La costruzione è facilissima; solo consiglio di usare per le bobine filo da 0,8 doppia c.c.

L'accoppiamento migliore dell'apparecchio N. 1 si troverà per tentativi.



Se vorrete pubblicarli, serviranno forse a qualche dilettante che si trova agli inizî della sua passione costruttiva, e sono certo potranno dargli ampia soddisfazione. *Clemente Ciarmiello* - Venezia

Come costruire un altoparlante

Sensibilità e potenza; ecco gli attributi di questo altoparlante che stiamo per descrivere. E poichè le sue qualità vanno accoppiate ad una estrema semplicità di costruzione, crediamo far cosa grata al dilettanto costruttore rendendogliene possibile la realizzazione.

IL MOTORE

Occorre innanzi tutto che il costruttore si procuri una calamita all'incirca delle dimensioni indicate in fig. 1 e le cui facce polari si trovino esattamente sullo stesso piano. S'intende che le dimensioni segnate nella figura non sono assolute giacchè tutto il resto del motore risulta proporzionato alle medesime; quindi se il costruttore possiede già una buona calamita e vuole usufruirne, può farlo, avendo cura però che la misura segnata in cm. 36 di apertura della calamita, non sia ridotta di troppo giacchè deve essere tale da potervi inserire un pezzo di rame di cui parleremo appresso. E' inutile che la calamita sia forata vicino ai poli giacchè il complesso del motore non viene fissato alla calamita che per semplice attrazione magnetica. Una calamita coi bracci forati può servire tutt'al più a facilitarne il fissaggio sullo schermo.

Passiamo ora alla costruzione dei seguenti pezzi:

1) Due pezzi in acciaio dolce identici a quelli rappresentati in fig. 1, in ciascuno dei quali verranno praticati, come mostra la figura 2, due fori di 3 mm.

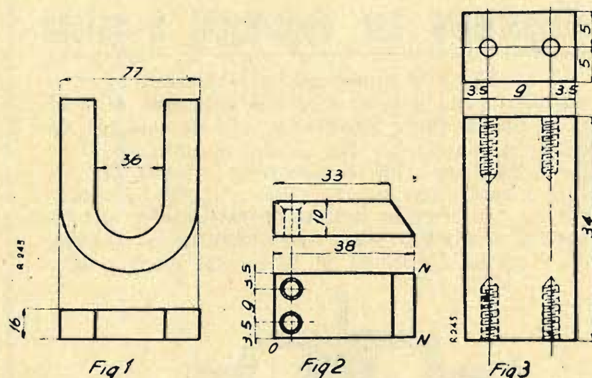


Fig 1 Fig 2 Fig 3

di diametro fresati superiormente. Il lato M. N, dovrà essere perfettamente perpendicolare al lato N. O.

2) Un pezzo in acciaio dolce come rappresentato in figura 3, in cui verranno praticati, come mostra la fig. 3, quattro fori di 3 mm. di diametro, 8 mm. di spessore, con passo di 60.

(Osservare che le figure rappresentano i pezzi di superficie e di spessore per cui vi si osservano i fori di fronte e in profondità).

3) Un pezzo in acciaio dolce come presentato in figura 4.

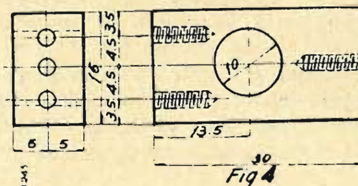


Fig 4

Sulla superficie larga di qcesto pezzo verrà praticato da parte a parte un foro del diametro di 10 mm. e quindi sulle altre facce, come mostra la figura (tratteggio) verranno praticati col trapano, passo di 60, tre fori di 3 mm. di diametro e circa 8 mm. di spessore. Sulla posizione dei fori non c'è da sbagliarsi se si segue esattamente l'indicazione del grafico.

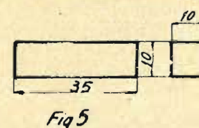


Fig 5

4) Un pezzo di rame rappresentato da fig. 5 delle dimensioni indicate.

5) Un altro pezzo di rame, come rappresentato in fig. 6: in esso verranno praticati: due fori A e B di 3 mm. di diametro ed un foro C, di 4 mm. di diametro.

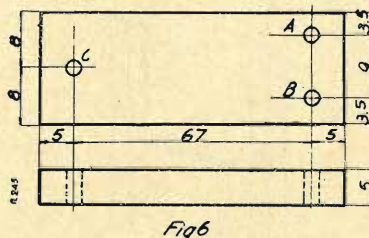


Fig 6

6) Un pezzo in ferro dolce, rappresentato dalla fig. 7. La superficie A, B, C, D dovrà essere perfettamente piana e rifinita a lima finissima. Gli angoli saranno nitidi e perfettamente limati, senza sbavatura; questo pezzo costituirà la paletta mobile del motore. Il suo spessore deve essere come indicato di mm. 1,4.

Se per la costruzione di questo pezzo disponiamo di ferro qualsiasi, per ridurlo adeguatamente all'uso che ne vogliamo fare, gli faremo subire il trattamento

seguente: renderlo incandescente per tre o quattro volte di seguito, quindi tagliare il pezzo in misura come indica la figura e poi tornare ancora a renderlo incandescente per un'ultima volta, dopo di che lo si passerà alla carta vetrata finissima.

7) Prendiamo ora del filo di rame stagnato quadrangolare comune da collegamento; esso ha lo spessore di circa mm. 1,5; tagliamone due pezzi identici, ciascuno della lunghezza di 12 mm. e riduciamo ciascun pezzo di filo come indicato in fig. 8. La profondità della tacca mediana praticata in ciascun pezzo di filo sarà di poco più del terzo dello spessore del filo.

Ora saldiamo questi due pezzi di filo all'estremità P della paletta (preparata secondo figura 7) come mostrato in fig. 9, poi con un filo metallico pratichiamo attorno alla paletta e sui pezzi saldati, una legatura ben stretta; questa è soltanto un misura di prudenza nel caso che procedendo nella costruzione, le saldature non dovessero anche impercettibilmente cedere, lasciando spostare anche minimamente i tronconi di filo saldati

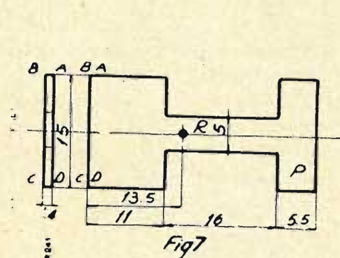


Fig7


Fig 8

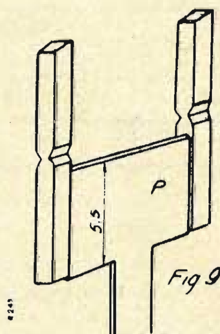


Fig 9

8) Tagliamo ancora un pezzo di filo di rame quadrangolare, della lunghezza di 55 mm. perfettamente teso; su di esso faremo due tacche sopra e sotto come quelle già praticate nei due pezzi di filo precedenti, ma questa volta a 5 mm. da una delle estremità; saldiamo questo troncone alla paletta dalla parte dell'estremità colla tacca, applicandolo al punto della paletta segnato in fig. 7 con la lettera R, e cioè come viene mostrato dalla fig. 10.

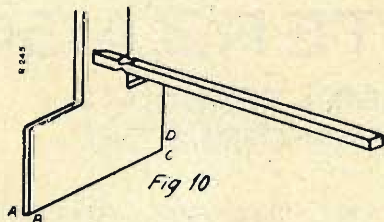
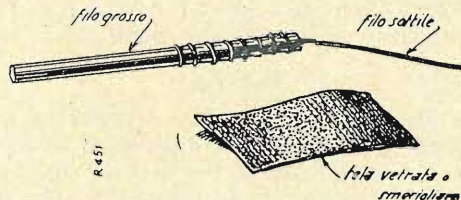


Fig 10

(Continua)

Come si usa il filo sottile

Quando si usa, per qualche parte delle proprie costruzioni, del filo molto sottile, occorre avere, nel trattarlo, alcune avvertenze: altrimenti il filo si rompe continuamente.



Un vero problema è quello di togliere la copertura isolante da un filo molto sottile. Il metodo migliore è quello di fregare il filo con della tela vetrata, facendo attenzione di non esercitare una pressione troppo forte, altrimenti il filo si rompe.

Se il filo sottile deve, poi, essere saldato a una filo più grosso, il miglior sistema è quello di avvolgere a spira — prima di fare la saldatura — un po' del filo sottile sull'estremità del filo più grosso. Il procedimento è indicato chiaramente nella figura.

Nel caso che il filo sottile da saldare sia isolato, è meglio togliere la copertura isolante, dopo averlo avvolto sull'estremità del filo grosso. Ciò fatto, si eseguisce la saldatura.

Come si costruisce con poca spesa una pila-accumulatore allo zinco

La pila-accumulatore, di cui facciamo la descrizione, è caratterizzata dal fatto che gli elettroni positivi possono essere caricati a parte.

Basta procurarsi, presso un elettricista, alcune lamiere positive cariche, le quali possono esser messe in riserva, purchè sieno assolutamente asciutte.

La presenza di un elettrodo di piombo rende la batteria alquanto simile ad un accumulatore, ma il suo funzionamento è, innanzi tutto, quello di una pila, poichè l'elettrodo negativo solubile è di zinco.

Quando la tensione si abbassa, basta aggiungere un po' di zinco per far risalire il voltaggio.

Quando la capacità dalla lamina di piombo è esaurita, occorre evidentemente cambiarla.

Se non si è costituita una riserva, è facile trovar da acquistare una placca positiva carica, o farsela inviare per posta. Pesa poco, occupa poco spazio e — come abbiamo detto — è completamente asciutta.

Molti dilettanti, che abitano in campagna ed anche in città, ci segnalano la difficoltà che trovano per farsi ricaricare le batterie di accensione. Alcuni di loro hanno pensato ad usar delle pile, ma i modelli soliti si polarizzano presto.

Risultati molto migliori si ottengono con le pile Fery, che costituiscono una semplice modificazione molto riuscita delle pile Lechanché.

Gli accumulatori sono perfetti — come è noto — ma occorre — ed è questo l'inconveniente lamentato — ricaricarli. La cosa è facile quando si dispone della rete; lo è un po' meno se occorre portare periodicamente le batterie all'elettricista. Diventa impossibile quando non si ha nè rete, nè elettricista. E di questo caso appunto ci occupiamo.

L'accumulatore allo zinco offre, infatti, una soluzione ideale, di cui dobbiamo esser grati — sia detto fra parentesi — a molti ricercatori... Poichè, chi, nella nostra generazione di tecnici, non ha tentato di fare un accumulatore allo zinco? E infatti, il problema è tutt'altro che risolto, e la soluzione che proponiamo può essere considerata come una tappa. Tuttavia, crediamo questa soluzione sufficente, se non perdiamo di vista lo scopo indicato all'inizio di questo articolo.

Un accumulatore allo zinco è costituito, come ogni generatore di corrente continua, da un elettrodo positivo e da un elettrodo negativo. La fig. 1 ne presenta la disposizione generale.

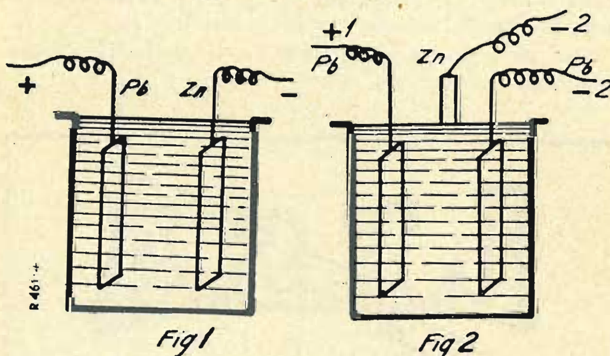


Fig 1 Fig 2

L'elettrodo + è una lamiera di piombo ossidata (placca + di accumulatore) e l'elettrodo — una lamina di zinco. Il tutto immerso in una soluzione acidulata, che forma l'elettrodo. Perchè funzioni, occorre che la lamina + sia carica, e questo si può ottenere togliendo provvisoriamente l'elettrodo di zinco e sostituendolo con un'altra lamina di piombo.

La carica ottenuta è allora lentissima, poichè tutto avviene come se si avesse un accumulatore a formazione naturale. Si gira la difficoltà usando per la lamina + non una lastra di piombo, ma una lamina positiva proveniente da un accumulatore. Una lamina simile si può trovare da un rivenditore di accumulatori, poichè sappiamo bene che sarebbe seccante distruggere un accumulatore normale per ricuperare una sola lamina positiva. Si può anche cercarla presso un *garage,* dove generalmente si trattano i vecchi accumulatori e si trovano, quindi, spesso elettrodi in eccedenza. Gli specialisti della trazione elettrica si trovano anch'essi nella stessa condizione; si potrà, quindi, visitare utilmente anche qualcuno di essi.

Naturalmente, affinchè la carica abbia luogo, occorre mettere l'accumulatore modificato su una rete a corrente continua o su un caricatore con interposto un raddrizzatore di corrente.

Diamo nella fig. 2 uno schema delle operazioni da eseguire.

Per la carica, la corrente di carica è applicata su gli elettrodi di piombo 1, 2. Per l'uso, l'elettrodo 2 di piombo, che ha servito praticamente a caricare l'elettrodo + (1) è ritirato, mentre l'elettrodo 2' di zinco prende il suo posto. In questo momento l'accumulatore si trova pronto al suo normale servizio.

La quantità di corrente in Ampère-ora che può essere fornita, dipende dalla capacità dell'elettrodo positivo di piombo (+). Si calcola praticamente su 30 Ampère-ora per ogni decimetro quadrato d'elettrodo di

piombo positivo (per opposizione all'elettrodo negativo, che è una lamina di zinco).

Per la carica — ripetiamo — tutto avviene come se si trattasse di un accumulatore di 30 Ampère-ora di capacità, e ciò implica, per una carica di dieci ore, una corrente di carica eguale — secondo la regola — a 1/10 di capacità in Ah., ossia, nel caso concreto, tre Ampère. A questo punto sorge un problema: l'accumulatore, come vediamo, implica una corrente di carica, ed è questo precisamente che noi vogliamo evitare.

Supponiamo di avere a disposizione questa corrente di carica: vediamo che l'accumulatore di zinco presuppone ancora manipolazioni che non occorrono con l'accumulatore di piombo. In quest'ultimo, infatti, basta applicare la corrente, e questo provoca la carica della batteria. La stessa corrente viene tagliata puramente e semplicemente quando la carica è ottenuta.

Parrebbe, quindi, che si avesse complicazione, e non semplificazione. Ma queste difficoltà possono essere evitate nel modo seguente:

L'elettrodo, o meglio, gli elettrodi positivi — poichè è bene averne a disposizione un certo numero — vengono caricati isolatamente, inserendo le lamine positive (derivanti da accumulatori) fra due lamine di piombo collegate insieme e formanti il negativo della batteria.

La fig. 3 indica la disposizione da usarsi. L'elettrodo + occupa una posizione centrale in un recipiente B pieno di una soluzione costituita da 4 o 5 per cento di acido solforico versato in acqua distillata. Poichè la carica si traduce in una modificazione chimica delle lamine positive, queste possono durare quasi all'infinito. Bisognerebbe, in queste condizioni, che, nei centri principali, qualche elettricista intelligente preparasse

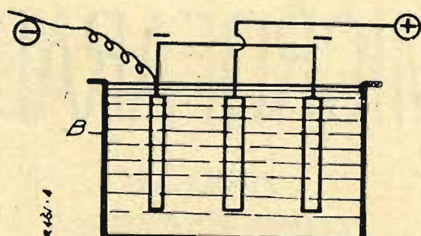


Fig 3

lamine positive e le spedisse a richiesta ai dilettanti che ne avessero bisogno. Quanto a questi, la faccenda sarebbe semplice: mettere l'eletrodo + già formato in un recipiente pieno d'acqua acidulata al 5% di acido solforico, avvicinandolo a un elettrodo solubile di zinco.

Invece di ricaricare la batteria quando la tensione cadesse a circa 3,8 Volta, basterebbe caricare l'elettrodo di piombo non più carico ma scarico, e di ritornarlo all'elettricista per la nuova carica, secondo la fig. 3.

Sia detto incidentalmente — la cosa è facilitata se nella località esiste la rete dell'illuminazione: l'elettricista del luogo può incaricarsi esso del lavoro di formazione indicato dalla fig. 3.

Ma non è tutto. L'accumulatore descritto è misto, in questo senso: che esso è accumulatore per il suo elettrodo positivo, ed è pila per il suo elettrodo solubile di zinco. Qui due soluzioni appariscono egualmente possibili:

a) Si hanno a disposizione lastre di zinco, preferibilmente amalgamate per mezzo di mercurio, che si sostituiscono quando la superficie attiva diviene troppo piccola, e questo corrisponde allo schema d'uso indicato dalla fig. 1.

b) Si può anche consumare indefinitamente dello zinco (amalgamato), ma occorre allora prevedere un sistema per il consumo.

A questo scopo, può servire una bacinella C, che si dispone nel fondo del recipiente (B) di vetro. Questa bacinella C contiene mercurio (che si può trovare presso qualsiasi farmacista o droghiere), in cui pesca un elettrodo di piombo, che serve di presa di corrente. Lo zinco da consumare è posto in questa bacinella, e il mercurio serve, in questo caso, da connessione elastica. Lo zinco posto nella bacinella dev'essere amalga-

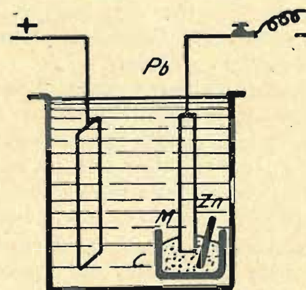


Fig 4

mato, usando a ciò la composizione seguente: si mette del mercurio nel fondo di una bacinella e lo si copre di una soluzione di acqua acidulata. S'immergono nel mercurio i pezzetti di zinco che si hanno a disposizione e si strofinano con una spazzola dura. Questo trattamento permette che il mercurio faccia presa sullo zinco, e ne segue l'amalgama desiderato.

Lo zinco amalgamato dev'essere estratto dal bagno di mercurio e lavato in molta acqua, per liberarlo delle impurità residuali.

L'accumulatore allo zinco da noi descritto si comporta in pratica come un accumulatore di 30 Ah. Esso partecipa insieme all'accumulatore per la sua placca positiva, e della pila per lo zinco consumato. Occorre, quindi, consumati i 30 Ah. della placca positiva, sostituire questa con una nuova.

Nello stesso modo, quando lo zinco è consumato occorre sostituirlo con dell'altro zinco amalgamato. Il vero problema per i dilettanti che possono disporre soltanto di un accumulatore di zinco e non più, è di aver sotto mano un elettricista che accetti di fornir loro, periodicamente placche positive cariche.

Chi, fra i nostri lettori elettricisti, vorrà incaricarsi di questo interessante lavoro?

Lo scopo dell'onda portante

Le vibrazioni dell'aria che rappresentano il suono, si estendono su una vasta gamma di frequenze, i cui limiti, massimo e minimo, non sono ben definiti dipendendo non solo dall'intensità del suono ma anche dall'apparato uditivo dell'individuo.

In generale le frequenze udibili possono essere comprese fra i 30 cicli per secondo, limite minimo, fino ai 10.000 cicli per secondo e più per le note acute, limite massimo. Nel caso del suono emesso da un complesso orchestrale, generalmente la gamma delle frequenze udibili è tale, mentre nel caso della parola la gamma può andare dai 100 cicli ai 5000 cicli per secondo, per quanto la parola perfettamente intelligibile possa venire trasmessa anche su una gamma molto più ristretta, coll'inconveniente però di togliere alla voce le inflessioni di tono che la rendono personale, quindi riconoscibile. Perciò per avere una riproduzione fedele occorre che l'altoparlante renda tutte le frequenze conservandone loro il perfetto rapporto.

Alla stazione trasmittente il microfono converte le onde sonore in variazioni (onde) elettriche le cui frequenze sono dette *basse frequenze*, oppure *audiofrequenze*, per distinguerle dalle frequenze più alte delle oscillazioni del sistema d'aereo.

Ma perchè sono necessarie queste oscillazioni del sistema d'aereo?

E' facile intuire che sarebbe impossibile trasmettere direttamente le basse frequenze giacchè tutte le trasmittenti si troverebbero in tal modo a lavorare sulla stessa gamma di frequenza e quindi ne risulterebbe impossibile la selezione. Da ciò la necessità, per la stazione trasmittente, di creare col suo sistema d'aereo un treno di onde elettromagnetiche di frequenza *costante* affinchè anche i ricevitori più lontani possano sintonizzarsi su di essa. La frequenza di queste onde emesse dal sistema d'aereo della trasmittente deve essere molto alta perchè l'efficienza di un aereo come radiatore d'energia cade molto rapidamente in proporzione diretta dell'abbassarsi della frequenza dell'oscillazione emessa.

Più esattamente diremo che questa efficienza di radiazione è direttamente proporzionole al quadrato della frequenza. La frequenza più bassa usata per un'ordinaria comunicazione radiofonica è dell'ordine di circa 99.940 cicli per secondo, corrispondenti ad una lunghezza d'onda di 3000 metri, mentre la più alta è di circa 20 milioni di cicli per secondo.

Oggi si parla perfino di frequenze di 500 e 600 milioni di cicli.

Queste onde a frequenza fissa emesse appositamente dal sistema d'aereo della trasmittente servono come veicolo alla basse frequenze che rappresentano la musica o la parola di cui è formato il programma radiofonico; per questa ragione il treno delle onde d'alta frequenza a cui vengono a sovrapporsi le basse frequenze, è detto dell'*onda portante* cioè che porta a destinazione la bassa frequenza.

Vediamo un poco come si combinano queste basse frequenze con l'onda portante dal sistema d'aereo della trasmittente sino all'aereo della ricevente, per separarsi poi ancora nei circuiti del radio ricevitore.

Occorre tener presente che l'onda portante ha una frequenza altissima rispetto all'onda microfonica (bassa frequenza) e quindi non potrebbe produrre da sola, suono alcuno. Nell'intervallo della ricezione di un qualsiasi programma, almeno teoricamente, dovrebbe regnare il silenzio, per quanto il ricevitore continui a ricevere l'onda portante in piena efficienza. Affinchè la nota udibile possa venire trasmessa e ricevuta, è necessario che l'intensità dell'onda portante varii, ossia venga modulata, alla frequenza udibile secondo la forma dell'onda che rappresenta la nota microfonica, e questo processo è detto ampiezza di modulazione.

L'ampiezza d'un'oscillazione è data dai due massimi punti cui essa giunge in direzioni opposte e la variazione di bassa frequenza dell'ampiezza dell'onda portante d'alta frequenza, permette appunto che la nota udibile possa essere portata dalla stazione trasmittente alla ricevente.

Vediamo un esempio numerico.

Supponiamo che la frequenza delle oscillazioni d'un aereo trasmittente sia di 1000 Kilocicli (pari a 1.000.000 di cicli) per secondo, corrispondente ad una lunghezza d'onda di 300 m.

Correnti della stessa frequenza vengono indotte nel circuito di accordo del lontano ricevitore, ma quando queste correnti hanno una frequenza fissa, cioè un'ampiezza costante, nessun suono è udibile, giacchè la frequenza di 1000 Kilocicli è oltre la gamma delle frequenze udibili.

Supponiamo ora che l'onda portante di 1000 Kilocicli debba portare dalla trasmittente al ricevitore una nota della frequenza di 500 cicli per secondo rappresentata da una sinusoide di questa frequenza.

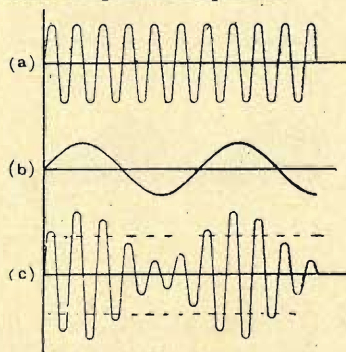


Fig. 1.

Con sistema adeguato si fa variare l'ampiezza delle oscillazioni d'alta frequenza dell'aereo trasmittente sino al valore minimo di 500 cicli per secondo, e dato che la frequenza portante è di 1 milione di cicli per secondo, ne deriva che per ciascun ciclo della variazione di bassa frequenza (frequenza di modulazione) vi saranno 2000 oscillazioni d'alta frequenza.

La sinusoide d'ampiezza costante di fig. 1 in A rappresenta lo oscillazioni d'alta frequenza non modulate, ossia a frequenza fissa, ossia l'onda portante di cui supponiamo la frequenza in 1000 Kilocicli per secondo.

La sinusoide in B, rappresenta la variazione di bassa frequenza corrispondente alla nota di cui supponiamo la frequenza in 500 cicli per secondo. Per l'azione del sistema di modulazione esercitata nel complesso trasmittente queste due onde vengono a combinarsi in modo tale da dare per risultante una terza onda rappresentata su C e detta onda modulata.

Il complesso delle linee passanti attraverso i massimi valori positivi e negativi dell'onda d'alta frequenza risultante (C), hanno preso nel loro complesso, esattamente la stessa forma e frequenza di variazione della sinusoide di bassa frequenza rappresentata in B: naturalmente per comodità di disegno le linee in C sono poche rispetto alla sinusoide in B, ma noi sappiamo che per ogni ciclo della variazione di bassa frequenza dovrebbero essere disegnate 2000 linee rappresentanti le 2000 oscillazioni di alta frequenza.

Si noterà subito che il numero delle oscillazioni è identico sia nell'onda portante non modulata in A, che nell'onda modulata in C, quindi diremo che l'onda modulata è di ampiezza variabile e di frequenza costante, intendendo per frequenza dell'onda modulata il numero delle fasi complete compiuto per secondo.

Quando l'ampiezza d'un'oscillazione d'alta frequenza varia periodicamente al di sopra o al di sotto del valore normale, il grado di modulazione o la profondità di modulazione viene espresso in rapporto alla modulazione normale dell'onda non modulata. Per esempio quando la modulazione è del 20 per cento, l'ampiezza dell'oscillazione d'alta frequenza varia fra i limiti del 20 per cento massimo e minimo sul valore normale.

E' possibile modulare l'onda portante sino al grado del 100 per cento, variare cioè l'ampiezza delle oscillazioni d'alta frequenza fra lo zero e due volte il valore normale, ma per ragioni pratiche connesse colla qualità della riproduzione il processo di modulazione non viene mai ad oltrepassare il limite del 50 per cento.

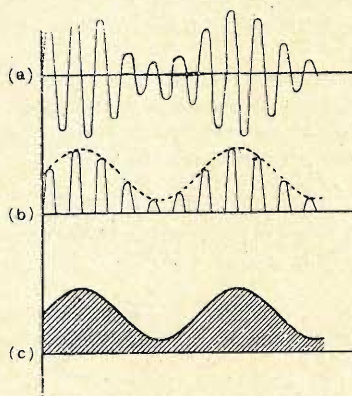


Fig. 2

L'onda eterea modulata in arrivo all'aereo ricevente provoca in esso delle forze elettromotrici d'alta frequenza che variano esattamente come le correnti emesse dall'ereo trasmittente; cosicchè quando le oscillazioni d'alta frequenza del sistema trasmittente vengono modulate, le risultanti forze elettromotrici provocate nell'aereo ricevente vengono pure modulate analogamente.

Se il circuito d'aereo del ricevitore funzionasse come una semplice resistenza, le correnti provocate in esso sarebbero sempre proporzionate alla tensione e le correnti di alta frequenza risultanti non sarebbero altro che una replica delle correnti emesse dall'aereo trasmittente; e questo sarebbe l'ideale perchè lo scopo è d'ottenere nell'altoparlante una corrente a frequenza udibile più fedele possibile a quella microfonica. Ma si sa che il circuito d'accordo del ricevitore modifica l'oscillazione d'alta frequenza attenuandone più o meno il grado di modulazione.

Questo effetto di demodulazione è reso possibile dall'energia propria del circuito d'accordo che viene ad oscillare fra il campo magnetico della bobina e il campo elettrostatico del condensatore, con il resultato che ogni variazione nell'ampiezza dell'oscillazione d'alta frequenza, involve una corrispondente variazione in questa energia propria del circuito, proporzionale al quadrato dell'ampiezza.

E siccome per legge fisica nessuna forma d'energia può essere accumulata o dispersa istantaneamente ne deriva che l'oscillazione d'alta frequenza che viene a crearsi nel circuito tende a resistere a qualsiasi variazione d'ampiezza appunto come un corpo in moto per inerzia tende a mantenersi nel moto che gli fu impresso.

Questo indebolimento di modulazione è tanto più grande quanto più è alta la frequenza di modulazione, cosicchè le note acute vengono ad essere attenuate più assai delle note basse. Va notato però che quando la sintonizzazione non è perfetta, oppure quando vengono usati speciali circuiti filtro, la qualità della riproduzione non viene a perdere gran che per il suddetto effetto d'attenuazione.

La modulazione d'alta frequenza uscente dall'ultimo circuito di un ricevitore non può azionare l'altoparlante direttamente, perchè, riferendoci alla sinusoide in A della figura 2, possiamo osservare che la curva è disposta simmetricamente rispetto alla linea zero, onde, per quanto le oscillazioni d'alta frequenza ivi rappresentate sieno modulate su bassa frequenza, esse non potrebbero produrre alcuna corrente di bassa frequenza e perciò udibile, nell'altoparlante.

E' necessario quindi ricorrere ad un processo inverso del precedente, separando l'onda portante dalla componente di bassa frequenza (frequenza di modulazione) e questa separazione delle due frequenze è appunto lo scopo dell'elemento rivelatore.

Il rivelatore è generalmente un *rettificatore*, cioè un dispositivo che completamente o parzialmente elimina tutti i semiperiodi negativi della sinusoide rappresentante l'oscillazione modulata, mediante la proprietà tipica ch'esso possiede di conduttività unilaterale, dando come risultante la curva in B di figura 2.

Un rettificatore perfetto è quello che offre una resistenza costante alla corrente che passa in una stessa direzione senza tener calcolo della tensione ma che impedisce nel modo più assoluto il passaggio dalla corrente in direzione opposta con tensione opposta.

La corrente risultante unidirezionale che si viene a produrre nel caso che venga applicata una tensione alternata avrà un valore medio proporzionale all'ampiezza della tensione applicata.

Se detta tensione ha un'ampiezza costante le successive variazioni saranno tutte uguali, ma quando viene applicata ad un perfetto rettificatore una tensione di modulazione d'alta frequenza le oscillazioni della corrente unidirezionale varieranno in ampiezza in accordo con le variazioni di audio frequenza.

Modificando le variazioni di audiofrequenza mediante un filtro adeguato otterremo una corrente rettificata di bassa frequenza costantemente proporzionale all'ampiezza dell'oscillazione d'alta frequenza; quindi con un perfetto rettificatore la proporzione verrebbe mantenuta costante con assoluta mancanza di distorsione.

In pratica l'elemento rivelatore è una valvola, ma per quanto molti e ingegnosi sieno i metodi usati per la rivelazione, nessuno offre una perfetta rettificazione

ALLA CONQUISTA DEL POLO

L'emittente automatico di Multschanoff

Qualche mese fa i giornali annunziarono che alcuni scienziati russi avevano deposto nelle acque dell'Oceano Artico un emittente natante, capace d'inviare automaticamente segnalazioni meteorologiche.

Il professore Samoilovitch, notissimo agli Italiani quale comandante della spedizione del "Krassine", che salvò l'equipaggio dell'« Italia » e specialista apprezzatissimo di studi artici, espone qui i principî che hanno guidato gli scienziati sovietici nella elaborazione di questo ardito tentativo.

Accanto ai vecchi metodi di esplorazione dell'Artico, si sono sviluppati, negli ultimi anni, altri metodi, che avranno senza dubbio una gran parte nell'avvenire. Non si può, tuttavia, affermare che i mezzi impiegati finora nelle regioni polari siano da mettersi fuori uso: le slitte trainate dai cani e i battelli in legno solidamente costruiti renderanno ancora buoni servigi per molti anni. L'esempio classico del metodo antico è offerto dalla grande spedizione di Nausen negli anni 1893-1896, durante la quale il « Fram », imbarcazione *passiva,* fu spinta dalla banchisa, dalle isole della Nuova Siberia fino a nord dello Spitzberg.

Furono i Russi che, più tardi, usarono per la prima volta navigli *attivi,* come i rompi-ghiaccio. Ma si deve tener conto che la più potente nave rompi-ghiaccio non può aver ragione dei ghiacci quando sono stretti in grandi masse compatte. Tuttavia, l'uso dei rompighiaccio facilita considerevolmente quello degli aeroplani.

E' ormai generalmente ammesso che le condizioni meteorologiche dell'Artico hanno una grandissima influenza sul clima delle regioni meridionali. Perciò gli esploratori non si propongono soltanto scopi geografici, ma anche e specialmente si preoccuano delle osservazioni meteorologiche e aerologiche. L'osservazione costante e la sorveglianza permanente dell'Artide sono importantissimi da questo punto di vista. A tale scopo, si equipaggiano non solo delle spedizioni, ma si costruiscono anche osservatori geofisici nell'estremo Nord, muniti di apparecchi radio-emittenti.

Ma tutto ciò non basta all'esplorazione di certe regioni dell'Artico, difficili a raggiungere. Perciò, o dobbiamo organizzare a questo scopo spedizioni di lunga durata e molto dispendiose o cercar di trovare, con l'applicazione delle ultime conquiste della tecnica e della scienza, nuovi metodi per sorvegliare costantemente le condizioni dei mari artici.

Il professor Multschanoff ebbe l'idea, due anni or sono, di usare, a fini aerologici, apparecchi registratori, capaci di comunicare automaticamente per radio i risultati da essi registrati.

Il principio su cui si basa l'apparecchio è questo: esso non fa che registrare automaticamente la temperatura, l'umidità e la pressione degli alti strati atmosferici; ma per mezzo di un emittente automatico a onde corte, i dati corrispondenti possono essere comunicati a un ricevitore anch'esso a onde corte ed egualmente automatico, e da questo registrati.

Apparecchi analoghi, usati per la prima volta dalla grande spedizione del *Graf Zeppelin,* diedero ottimi risultati. Quattro apparecchi automatici furono gettati fuori dello « Zeppellin » appesi a piccoli palloni: orbene, essi trasmisero regolarmente le loro comunicazioni.

Multschanoff ha concepito l'idea, or è qualche tempo, di inviare una spedizione alquanto singolare nell'Artico. Questa spedizione deve registrare le condizioni meteorologiche in piena Artide e comunicarle regolarmente per radio, senza che un solo uomo vi prenda parte. Un piccolo battello, solidamente costruito, è trasportato nell'Oceano Glaciale Artico e affidato alla banchisa. Questo battello è munito degli apparecchi Multschanoff e di un emittente a onde corte. Gli apparecchi registreranno automaticamente le condizioni meteorologiche e le comunicheranno per radio; queste comunicazioni saranno registrate dalle stazioni esistenti sulle rive dell'Oceano Artico.

La difficoltà principale è questa: che gli accumulatori non potranno funzionare più di un anno. La seconda difficoltà consiste nel poter precisare l'ubicazione del battello. La prima è di ordine tecnico, e sarà senza dubbio risolta tecnicamente; la seconda dovrà essere vinta con metodi radio-goniometrici.

Il piano di questa singolare spedizione eccolo qui: nei pressi dell'isola Wrangel, situata a nord-ovest dello stretto di Bering, il battello è messo in acqua da una nave o da un dirigibile. A partire da questo momento, il battello continuerà solo la sua incerta strada; la banchisa lo spingerà da est ad ovest. Le varie stazioni radio, quelle dell'Isola Wrangel, delle Isole della Nuova Siberia, delle Isole del Nord, alle foci dell'Obi e dell'Jenissei, della Nuova Zembla, dell'Arcipelago Francesco Giuseppe e dello Spitzberg registreranno queste informazioni meteorologiche e stabiliranno la dislocazione esatta del battello per radio-goniometria. Si potrà così determinare anche la potenza e la direzione della banchisa, la qual cosa è enormemente importante per le ricerche oceanografiche.

Non ci dissimuliamo le numerose difficoltà che incontreremo davanti a noi, e appunto per questo faremo un primo tentativo l'anno prossimo: organizzeremo un viaggio di prova nelle adiacenze di una stazione radio nell'Oceano Artico, servendoci di un battello equipaggiato nel modo già detto, e soltanto dopo i risultati di questa prova faremo il piano definitivo della spedizione propriamente detta.

Sebbene l'idea sembri per se stessa relativamente semplice, la sua realizzazione meccanotecnica esigerà un lavoro di preparazione considerevole. A questo fine, sarebbe molto importante che la scienza internazionale si prestasse vicendevole aiuto.

Prof. Samoilovitch

Le nuove bobine Ferrocart

Gli avvolgimenti costruiti in filo isolato sono elementi indispensabili per il montaggio d'un apparecchio ricevitore: essi assumono forme diverse come mostra la figura 1, e sono generalmente denominati *bobine*, stante la loro forma speciale che ha sempre una somiglianza col rocchetto di filo; ma qual'è il loro vero scopo nel ricevitore?

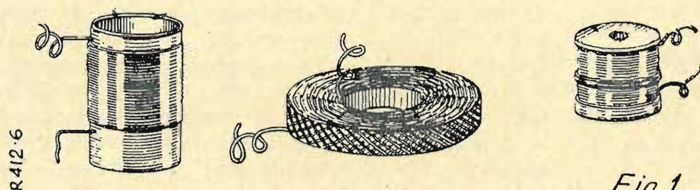


Fig. 1

Per rispondere a questa domanda è necessario fare un passo addietro e riferirsi alla proprietà principale degli avvolgimenti elettrici.

Tutte le bobine si lasciano facilmente attraversare dalla corrente continua, cioè a dire dalla corrente elettrica che viene lanciata in un sol senso di direzione, mentre esse oppongono una forte resistenza al passaggio della corrente alternata, cioè a dire della corrente elettrica che inverte continuamente il senso della sua direzione.

E questa resistenza delle bobine alla corrente alternata, è tanto più energica quanto più rapida sarà l'inversione di direzione della corrente.

Si può anche rendere la bobina completamente inattraversabile dalla corrente alternata di una data frequenza, connettendo fra gli estremi della bobina stessa, un condensatore.

Le correnti elettriche che pervengono ad un ricevitore sono di natura alternata e di frequenze svariatissime, e lo scopo del ricevitore è appunto quello di selezionare fra tutte queste frequenze, quella che desideriamo captare. Ora il compito delle bobine connesse ai condensatori, nel complesso ricevente, è proprio quello di deviare a terra tutte le correnti non desiderate e di sbarrare viceversa il passaggio a terra alle correnti che portano l'onda modulata richiesta, obbligando quindi queste correnti ad incanalarsi verso l'elemento rivelatore. La figura 2 dimostra questo diverso cammino percorso dalle correnti a seconda che esse corrispondono o no a quella tale frequenza che si desidera ricevere.

Nella ricezione di onde corte, ossia di frequenze elevate,, le bobine devono essere deboli, mentre nella ricezione di onde medie e lunghe, ossia di frequenze rispettivamente minori, le bobine debbono essere forti; il che in parole povere significa che nel primo caso le bobine debbono avere pochissime spire mentre ne devono avere molte, nel secondo caso.

Naturalmente, quando la bobina deve avere gran numero di spire, per renderla meno ingombrante, la si fa di filo sottilissimo, ma purtroppo la sottigliezza del filo porta lo svantaggio di aumentare la resistenza del conduttore, cioè di aumentare lo smorzamento delle oscillazioni, e quindi di diminuire la selettività dell'apparecchio.

Dinanzi a questo fatto i tecnici sono sempre rimasti perplessi e ansiosi di escogitare un sistema atto a risolvere il problema. Da un lato il tecnico deve preferire l'avvolgimento fatto con filo grosso, dall'altro deve scartarlo come voluminoso ingombrante antiestetico, tanto più che oggi si mira a ridurre di tanto — esagerando, talvolta! — le dimensioni del ricevitore.

Ma ecco che il problema difficile, per non dire insolubile, trova la sua soluzione nell'apparire di un materiale nuovo detto *Ferrocart*, che permette di ridurre sensibilmente le dimensioni delle bobine pur conservandone integre le proprietà.

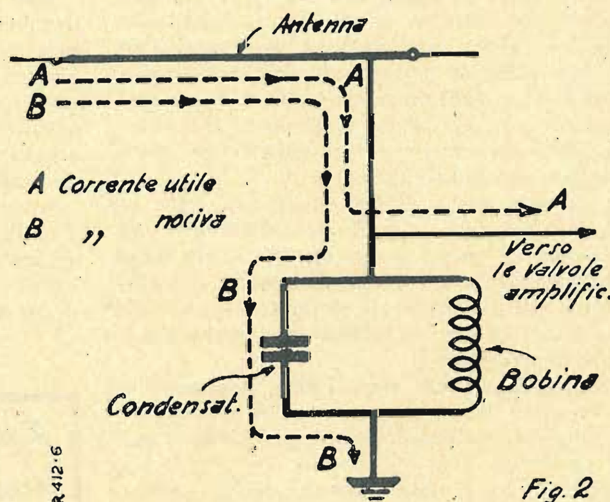


Fig. 2

Per spiegarci l'utilizzazione del Ferrocart occorre riportarci alla induzione propria della bobina che consiste nella sua proprietà di opporre resistenza al passaggio delle correnti alternate.

Questa induzione propria della bobina può essere aumentata sia aumentando il numero delle spire, sia applicando nell'interno della bobina un nucleo di ferro dolce, come mostra la figura 3. Ma questo ripiego non può venire usato che nel caso di frequenze relativamente basse, giacchè nel caso di correnti d'elevattissima frequenza, entro il nucleo di ferro della bobina vengono a formarsi delle correnti parassite talmente violente da sconsigliare l'uso di tale espediente.

Parecchi inventori hanno proposto d'utilizzare per il nucleo di ferro un agglomerato di limatura di ferro reso compatto da un impasto di vernice isolante. Ma questa soluzione non viene a risolvere il problema che parzialmente, poichè nella massa delle particelle di ferro orientate in diversa guisa se ne trova sempre una che venendo a reciproco contatto, rende possibile il prodursi di quelle stesse correnti parassite osservate nel caso del nucleo di ferro.

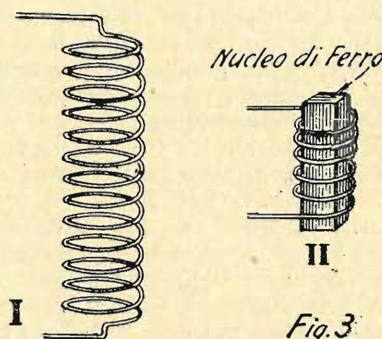


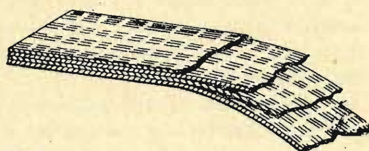
Fig. 3

In che consiste dunque l'originalità dell'invenzione Ferrocart? Essa consiste appunto nell'orientamento forzato della limatura di ferro, orientamento che vale ad ovviare completamente l'inconveniente dei possibili contatti fra le particelle e

quindi del prodursi delle correnti parassite, in seno al nucleo.

L'inventore del Ferrocart utilizza il ferro sotto forma di limtarura finissima, la isola, come già fatto precedentemente, mescolandola con una massa di vernice isolante, ma determina l'orientamento delle particelle di ferro in maniera tale, che le correnti parassite perpendicolari all'asse della bobina non possono prodursi. Quindi il Ferrocart, pur conservando tutte le proprietà del nucleo di ferro di un sol pezzo, ne elimina il solo ma fortissimo svantaggio, e viene conseguentemente a rappresentare l'ideale per la bobina radiofonica.

fica, venendo così a fissare definitivamente la limatura di ferro nell'o-

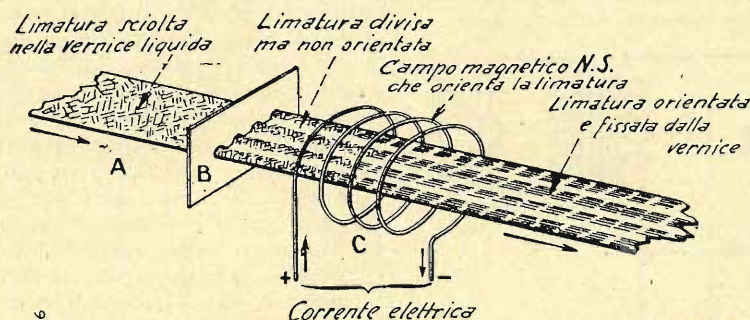


R412-6

Fig. 5

rientamento precedentemente acquistato.

Una volta pronto, lo strato solido di limatura di ferro ad orientamento fisso, viene tagliato in pezzi



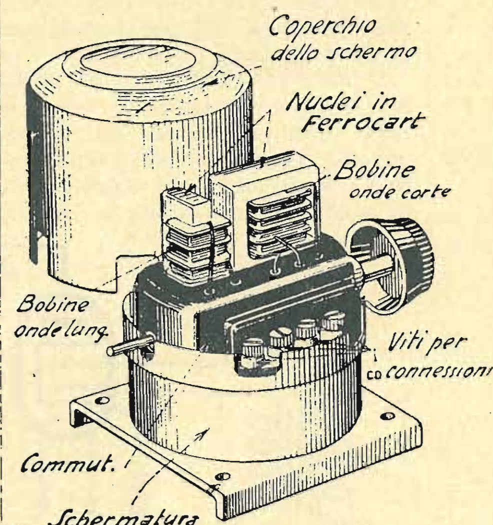
R412-6

Fig. 4

di forme e dimensioni diverse, che poi sovrapposti costituiranno il nucleo della bobina.

più grande d'una doppia scatola da fiammiferi.

L'invenzione del *Ferrocart* data appena da pochi mesi, ma già fa strada non solo in Germania, suo paese d'origine, ma anche in Inghilterra ove parecchi costruttori l'applicano già ai circuiti d'accordo dei loro migliori apparecchi. E se queste rea-



R412-6

Fig. 6

La figura 4 dimostra schematicamente il processo di fabbricazione del *Ferrocart.* A, è lo strato di limatura di ferro mischiata a vernice isolante liquida. B, è una specie di pettine a traverso il quale passa lo strato A, per uscirne solcato parallelamente. A questo punto i diversi nastri di limatura di ferro non ancora orientata, passano attraverso una bobina C, percorsa da corrente continua.

Il campo magnetico creato da questa bobina fa orientare tutte le particelle di ferro nello stesso senso nord-sud mentre un dispositivo speciale, riscaldando la vernice la solidi-

L'impiego del nucleo *Ferrocart,* permette di realizzare delle bobine che pur essendo costituite da filo sottile e risultando perciò maneggevoli estetiche e punto ingombranti, offrono al tempo stesso tutti i vantaggi delle migliori bobine costituite di filo grosso e perciò ingombranti ed antiestetiche. La figura 6 mostra un complesso formato dalla bobina per le onde lunghe, dalla bobina per le onde corte e dal commutatore, il tutto contenuto in una scatoletta non

lizzazioni industriali verranno a confermare la fama della originale invenzione, possiamo esser sicuri che in breve tempo il *Ferrocart* entrerà trionfalmente nella industria radiofonica d'ogni paese; non solo, ma che esso verrà impiegato con soddisfazione anche dal dilettante autocostruttore che vuol essere sempre all'altezza dei tempi ed al quale abbiamo il piacere di presentare l'invenzione geniale da queste colonne.

consigli utili

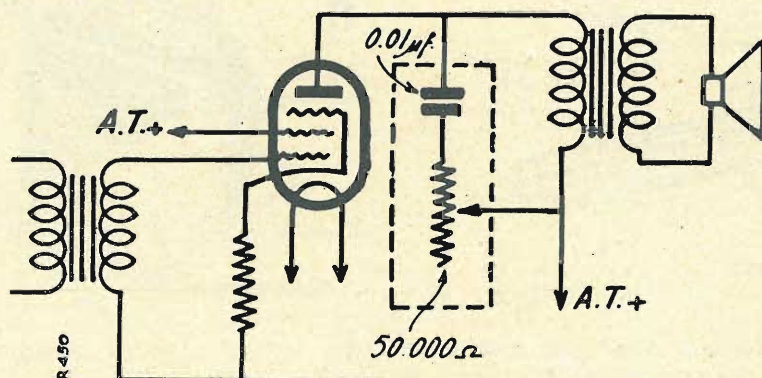
IL REGOLATORE DI TONALITA' APPLICATO AL PENTODO

Quando in un ricevitore, la valvola di uscita è costituita da un pentodo, è utilissimo intercalare un regolatore di tonalità, dato che questa valvola tende ad aumentare l'intensità delle note alte, producendo così dei toni striduli.

Connettendo una resistenza variabile e un condensatore di valore adatto in serie, in modo da formare una combinazione da collegarsi in parallelo sul primario del trasformatore di uscita, si può variare la tonalità del suono riprodotto dall'altoparlante variando il valore della resistenza e aggiustandolo.

Se la resistenza è ridotta, le note alte vengono ridotte e, quasi direi, tagliate, in modo che le note basse prendono la prevalenza.

Questo regolatore di tonalità è raffigurato nello schema annesso, collegato in parallelo al primario del trasformatore di uscita; e se è possibile, si può collegarlo in parallelo con una bobina di « chok » di uscita, o con i morsetti dell'altoparlante, la cui tonalità deve essere regolata. In tal modo si riesce a correggere bene i toni striduli che il pentodo di uscita imprime al suono riprodotto.



Un regolatore di volume che, usato all'uscita con pentodi, dà risultati molto soddisfacenti.

RESISTIVITA' DEI CONDENSATORI

I nostri lettori ci hanno rivolto frequenti domande intorno alla resistenza opposta da impedenze e da condensatori al passaggio della corrente alternata. Nel caso dell'impedenza, o bobina di induttanza, la resistenza elettrica — meglio chiamata in questo caso « resistività » — aumenta con l'aumentare della frequenza della corrente alternata che l'attraversa, ed è zero — o meglio eguale alla semplice resistenza ohmica del filo con cui è costruita la bobina — nel caso di corrente continua. Infatti, la corrente continua può essere considerata come una corrente attenuata di frequenza zero: per questo due bobine di induttanza diversa, ma di resistenza ohmica eguale, sono attraversate con identica facilità dalla corrente continua.

Nel caso della resistività, opposta da un condensatore al passaggio della corrente, le cose avvengono completamente in senso opposto. Quanto maggiore è la frequenza di una corrente alternata, tanto più facilmente essa attraversa un condensatore di una data capacità: si comprende, quindi facilmente, che una corrente continua incontra in un condensatore una resistenza tanto grande, che non lo può nemmeno attraversare.

Possiamo, quindi, enunciare i seguenti principii, che ci sono indicati dalla teoria e confermati dall'esperienza:

1) La resistività di un condensatore è inversamente proporzionale alla capacità del condensatore stesso e alla frequenza della corrente che lo attraversa;

2) La resistività di una bobina di induttanza o di una impedenza è direttamente proporzionale al suo valore induttivo e alla frequenza della corrente che la attraversa:

3) Una corrente continua passa attraverso ad una bobina, qualunque sia il suo valore induttivo, incontrando una resistenza minima, ed eguale precisamente alla sua resistenza ohmica.

4) Una corrente continua è arrestata da un condensatore, qualunque sia la sua capacità.

Ne segue che, quando un circuito è percorso da due correnti, di cui una continua ed una alternata, è sufficiente intercalare, in parallelo, una bobina di induttanza ed una capacità, per separare le due correnti componenti. La corrente continua passerà soltanto per la deviazione del circuito in cui è intercalata la bobina di impedenza, mentre la corrente alternata percorrerà esclusivamente la via del condensatore.

Per ogni *cambiamento di indirizzo* inviare *una lira* all'Amministrazione de *LA RADIO* - Corso Italia, 17 - Milano

LA PRESA DI TERRA

Sebbene i tubi dell'acqua potabile siano dalla maggior parte dei dilettanti considerati come la presa di terra più efficente, e sebbene questo modo di collegare gli apparecchi alla terra dia talvolta risultati eccellenti, pure, secondo gli ultimi pareri di tecnici, tale presa di terra lascerebbe molto a desiderare.

Innanzi tutto, pare che la presa di terra fatta per mezzo delle tubazioni dell'acqua potabile aumenti in modo notevole molti disturbi che si notano nella ricezione, e che sono generalmente chiamati appunto « disturbi di terra ». Questo stato di cose è favorito dal fatto che le tubazioni dell'acqua servono come filo di ritorno anche ad altri circuiti elettrici: ad esempio la rete di illuminazione, quella di forza motrice, quella telefonica.

In secondo luogo, i comuni tubi del commercio, per quanto ottimi per lo scopo cui devono servire, lasciano a desiderare dal punto di vista della presa di terra radiofonica, per il fatto che sono troppo piccoli, e troppo piccola è quindi l'area di contatto col suolo.

Quando è necessario disporre di una presa di terra ottima e di massima efficenza, la soluzione migliore è quella consistente nel collegare il ricevitore ad una piastra metallica di qualche metro quadrato di superficie, disposta nel sottosuolo a qualche profondità: ma il porre in opera una presa di terra siffatta è un'impresa difficile e complessa, e molto spesso — specialmente in città — impossibile.

I radioamatori, che vogliono migliorare la loro presa di terra, si interesseranno di conoscere una presa di terra americana, detta « ufficiale », perchè espressamente raccomandata da uno degli uffici centrali della Radio degli Stati Uniti. Si tratta di scavare una fossa profonda circa 30 cm., e di disporre sul fondo di essa circa un chilo e mezzo di salgemma; in seguito, un tubo metallico di circa 2-3 cm. di diametro e lungo circa due metri viene conficcato nel terreno al centro della fossetta ripiena di salgemma. La connessione elettrica vien fatta per mezzo di saldatura alla parte superiore del tubo.

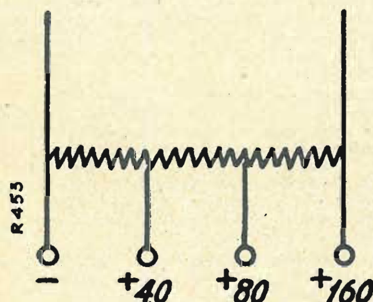
Quando il terreno sia eccezionalmente asciutto, si raccomanda di disporre tre o quattro di queste prese e di collegarle in parallelo: in questo modo la loro efficenza verrà di molto aumentata.

La Radio spiegata

TENSIONI INTERMEDIE SULLA RETE

I radio-dilettanti sanno da tempo che non tutte le valvole funzionano sotto una stessa identica tensione placca. Un triodo, secondo la sua fabbricazione, può ricevere 40 od 80 Volta soltanto. Questo triodo o valvola a tre elettrodi avrà il suo miglior punto di funzionamento a 60 Volta soltanto. Questo triodo o valcaratteristica di griglia (resistenza shuntata). Se, tuttavia, prendiamo a considerare una valvola detta « di potenza » destinata ad azionare un altoparlante vediamo che le occorrono da 120 a 160 Volta per funzionare in modo normale.

Se abbiamo un apparecchio alimentato da batterie di pile o di accumulatori, si può senza alcuna difficoltà applicare ad ogni valvola la tensione che le conviene. Con gli accumulatori, si prendono tanti elementi, quanti sono i Volta necessari, divisi per due. Con le pile è la stessa cosa, salvo che ogni elemento dà soltanto Volta 1,5.



Ma se chiediamo la tensione necessaria alla rete, la cosa è ben diversa. Fra i due estremi del circuito in cui circola la corrente raddrizzata, si trova la tensione massima fornita dal dispositivo: il problema consiste nel prendere ogni tensione utile fra lo zero e il + massimo.

Non insegniamo nulla di nuovo ai nostri lettori dicendo loro che la creazione di una caduta di tensione lungo una resistenza disposta fra i due estremi del circuito è il modo di arrivare allo scopo voluto. Perciò quasi tutti gli apparecchi d'alimentazione sono venduti con prese intermedie, in cui troneggiano maestosamente i + 40, + 80, ecc... Chi possiede un ricettore con queste tensioni non esita un istante: collega i fili corrispondenti del suo apparecchio ai morsetti dell'alimentatore e si avvede rapidamente che non ha le tensioni indicate. Subito il radio-dilettante ha l'impressione molto netta che un errore sia scivolato nella costruzione del suo apparecchio. « Non mi dà gli 80 Volta promessi » dice fra sè. E per verificare il suo dubbio, misura la tensione per mezzo di un voltmetro e si accorge che la lettura del quadrante non coincide affatto con le indicazioni date. E' questo l'effetto di una fabbricazione difettosa? Niente affatto. Il saggio può esser ripetuto su alimentazioni differenti e il risultato sarà lo stesso. D'onde nascono, allora, questi errori?

La verità è presto scoperta: l'errore iniziale consiste nel segnare le prese, dando loro in anticipo l'indicazione del voltaggio che devono fornire. Se queste prese sono fisse sulla resistenza, il voltaggio ottenuto sarà tanto maggiore quanto minore sarà il consumo del circuito. Affinchè le indicazioni siano esatte, bisognerà sapere in anticipo il numero delle valvole da alimentare. D'altronde — ed è il procedimento più razionale — esiste un mezzo ancora più semplice: le prese saranno regolabili e aggiustate ogni volta che un nuovo ricettore sarà alimentato dalla stessa alimentazione. Infatti, l'indicazione di un voltaggio alle prese intermedie è un errore che sembra assicurare a torto, all'utente, che a questa presa troverà la tensione « indicata all'esterno ». Ma, con una data resistenza fissa, la tensione non resta anch'essa fissa se non per quel tanto che l'intensità richiesta rimane invariabile.

Per essere nel vero, bisognerebbe che tutte le prese fossero regolabili e non portassero nessuna indicazione. L'utente dovrebbe fare la sua regolazione da sè, controllando a mezzo del voltmetro durante il funzionamento.

notiziario

■ Il Governo brasiliano ha interdetto la radiodiffusione dei racconti di fate nelle ore serali, che — sembra — nuocevano ai sonni dei fanciulli radio-ascoltatori. Una petizione firmata da 30 mila ragazzi di Rio de Janeiro è stata presentata alle autorità contro la suddetta interdizione.

■ Nel 1932 il numero delle emissioni ritrasmesse all'estero fu per la Germania, 250; per l'Austria, 150; per l'Inghilterra, 72; per la Svizzera, 71; per la Francia, 17. Non sappiamo quante furono le ritrasmissioni dall'Italia.

■ I candidati all'ufficio di radio-annunziatori, in Giappone, vengono esaminati non solo per la dizione, ma anche per il loro buon senso (!!).

■ La Radio polacca è regolata da una legge del 1930, con disposizioni ormai invecchiate. Poichè in radio si va di corsa, è allo studio un disegno di legge più moderno.

■ Goebbels, ministro germanico della propaganda, è il capo supremo della radio-trasmissione. Lo chiamano il « dittatore delle onde brune », dal colore della camicia che portano gli aderenti al partito social-nazionale.

■ I contratti che impegnano gli artisti cinematografici a Hollywood comprendono una clausola che prevede la riduzione dei films per la televisione. Questo si chiama... prevedere.

■ La Federal Radio Commission americana organizza un servizio permanente di controllo delle lunghezze d'onda, simile a quello che funziona da tempo in Europa. In qualche cosa, dunque, abbiamo precorso l'America...

■ Si spera che la nuova stazione di Parigi - P.T.T. possa iniziare le sue prove verso la fine dell'anno ed entrare in servizio nei primi giorni del 1934. La stazione di Stato dell'Ovest (Radio-Rennes) sarà pronta a funzionare nel secondo semestre 1934.

■ Il direttore della Reichsrundfunk, Eugenio Hadamowski, è il primo titolare della cattedra radiofonica, recentemente istituita all'Università di Berlino.

■ Gli uomini politici inglesi Austen Chamberlain, Lloyd George e Winston Churchill hanno protestato presso il presidente della B.B.C. perchè non sono stati scelti a far conferenze al microfono nel quadro delle emissioni politiche, cominciate il 15 ottobre.

■ La Casa della Radio di Praga è terminata. Si procede ora alla sistemazione acustica degli studi, e l'inaugurazione avrà luogo prossimamente.

■ In Olanda, i disoccupati abbonati a un servizio di radio-distribuzione beneficiano di riduzioni importanti sul prezzo di abbonamento.

■ Il nuovo *relais* di Cassel lavora sull'onda di Francoforte (239 m.), con 0,5 kw. E' entrato in servizio il 21 settembre.

■ 40 uomini sorvegliano giorno e notte la stazione di Bisamberg, presso Vienna, che si dice minacciata da un attentato.

■ La nuova stazione di Belgrado sorgerà a Rakis e avrà una potenza di 56 kw.

■ La radio-distribuzione è stata istituita a Verviers. Le città belghe che ne sono già provviste sono, inoltre: Lierre, Saint-Nicolas, Deurne, Merxem, Louvain, Tirlemont, Borgerhoult, Malines, Tumhault, Hasselt.

■ E' quasi certo che le due stazioni di Algeri e di Rabat elevino rispettivamente la loro potenza a 75 e a 50 kw., e che l'attuale stazione di Tunisi-Kasbah, la quale trasmette soltanto dieci minuti al giorno le previsioni meteorologiche, sia trasformata in una grande stazione di radiodiffusione, con una potenza di 60 kw.

■ La direzione delle scuole della città di Berna ha provvisto quasi tutte le classi di un apparecchio radio trasportabile.

■ La nuova stazione di Berlino — di 60 kw. — sarà terminata per la fine dell'anno.

la Radio nel mondo

PER L'AMMISSIONE NEI RADIOTELEGRAFISTI NELL'ESERCITO

Il « Giornale militare » pubblica una circolare del Sottosegretario alla Guerra, per render noto che l'attestato di idoneità all'ammissione nei servizi radiotelegrafici dell'Esercito sarà d'ora innanzi rilasciato esclusivamente dai R. Istituti e dalle R. Scuole industriali, che svolgono i Corsi serali preparatori, di cui fu data notizia nel numero precedente de *La Radio*.

I giovani che si fossero preparati privatamente, saranno ammessi, in qualità di esterni, agli esami che si terranno presso le suddette scuole al termine dei Corsi serali: e cioè nella seconda metà del febbraio 1934, per coloro che dovranno rispondere alla prossima chiamata alle armi. Di conseguenza, non avranno più luogo gli esami speciali di radiotelegrafista presso il Battaglione o le Compagnie radiotelegrafisti.

GINEVRA COMUNICA PER RADIOTELEFONO COL « CONTE ROSSO » A SCIANGAI

« Radio Nations », stazione radiotelefonica della Società delle Nazioni, a Ginevra, il 9 ottobre mattina si è messa per la prima volta in comunicazione con un piroscafo in rotta, il nostro *Conte Rosso*, al momento in cui la nave stava per entrare nella rada di Sciangai. Si trattava di preparare un colloquio radiotelefonico fra il Segretario della Società delle Nazioni, Avenol, e l'Alto Commissario per le relazioni fra la Lega e la Cina, Reichmann, colloquio poi avvenuto in perfette condizioni di udibilità dalle due parti. Le emissioni della trasmittente della Lega ginevrina sono dirette da un italiano, l'ing. Gallarati.

ALLA V MOSTRA DELLA RADIO

L'Ufficio Stampa della V Mostra Nazionale della Radio comunica che, gli ultimi giorni specialmente, numerosissime e importanti furono le contrattazioni fra Case costruttrici e commercianti, i quali ultimi avrebbero praticamente dimostrato la loro preferenza per gli apparecchi sopramobili di piccole dimensioni. Qualche importante azienda industriale avrebbe avuto ordinazioni per oltre 20.000 apparecchi!

Da due quadri a colori, esposti dal Comitato Tecnico Nazionale di Radiofonia e Musica, alla Mostra, risulta che Milano e la Lombardia detengono il primato assoluto come centri di vendita: seguono Torino, Firenze, Roma e Napoli in ordine decrescente.

LA PIU' RECENTE INVENZIONE AMERICANA IN RADIO

Per ottenere automaticamente un determinato concerto all'ora che si desidera, basta collegare al proprio apparecchio una lampadina elettrica (*veilleuse*) che reca l'indicazione delle ore sul suo piccolo paralume girevole. Un ago speciale, che serve da indice, viene spostato in corrispondenza dell'ora e del minuto in cui si desidera ascoltare il radio-concerto. Al momento indicato, una molla mette l'apparecchio in istato di ricezione, e si comincia a ricevere l'audizione.

Questa invenzione è specialmente raccomandata agli uditori di certe stazioni, che sono obbligati ad alzarsi dal letto (per mettere in azione l'apparecchio) quando vogliono essere svegliati dalla sveglia della radio.

LA RADIO IN RUSSIA

La Russia ha una superficie di quasi 5.000.000 di kmq. Qual mezzo migliore della radio per tenere il collegamento con l'enorme popolazione di 160 milioni di abitanti, composta di elementi eterogenei? Lenin l'aveva intuito fin dal 1918. La prima stazione di 12 kw. sorse nel 1922 e da allora è stata, in Russia, una corsa vertiginosa verso lo sviluppo della radio. La trasmittente russa di Noguinsk è oggi la più potente d'Europa co' suoi 500 kw. In totale, le stazioni erano 23 nel 1929, passarono a 41 nel 1930, a 52 nel 1931 e a 57 nell'anno scorso. I radiouditori sono circa 23 milioni, grazie alle radiocentrali per le audizioni collettive.

4.470.000 RADIO-UTENTI IN GERMANIA

Secondo una statistica ufficiale, la Germania contava, al 1° settembre di quest'anno 4.470.862 radio-utenti paganti (al 1° agosto 4.483.278). La diminuzione stagionale, che in giugno e luglio era salita a circa 35.000, si è ridotta in agosto a 12.416. In Baviera, paese di villeggiature, la diminuzione è stata presso che nulla.

Per densità radiofonica, Berlino è in testa con 11,4 %; segue Amburgo con 8,05 %, Colonia con 7,7 %, Lipsia con 7,6 %. In generale, il 20 % delle famiglie tedesche ha la radio. Il Governo farà il possibile affinchè questa percentuale si elevi al 48 % nei prossimi sei anni, per raggiungere il 100 % verso il 1950. Chi vivrà vedrà.

DENSITA' RADIOFONICA

Dati ufficiali stabiliscono che la Danimarca mantiene ancora il primato mondiale per la densità radiofonica con 145 apparecchi ogni 1000 abitanti (in tutto 514.273). Seguono gli Stati Uniti con 140 per mille e l'Inghilterra con 122, la Svezia con 104, il Canadà con 72,6 e la Germania con 70. In Italia si hanno soltanto 8 apparecchi ogni 1000 abitanti! Coraggio, dunque: muoviamoci!

domande... .. e risposte

Questa rubrica è a disposizione di tutti i Lettori, purchè le loro domande, brevi e chiare, riguardino apparecchi da noi descritti. Ogni richiesta deve essere accompagnata da 3 lire in francobolli. Desiderando risposta per lettera, inviare lire 7,50. Per gli Abbonati, la tariffa è rispettivamente di L. 2 e L. 5.

Desiderando schemi speciali, ovvero consigli riguardanti apparecchi descritti da altre Riviste, L. 20.

RISPOSTE

Prof. G. Gelfo - Palermo. — L'altoparlante che Lei possiede ha un trasformatore di uscita per un triodo di potenza e quindi non è adatto per la **Schermodina**, la quale ha un pentodo finale di potenza. Ciò nonostante, non è detto che non debba funzionare; soltanto esso potrà dare una riproduzione imperfetta. Può benissimo rivolgersi alla fabbrica dell'altoparlante stesso per farsi sostituire il trasformatore con uno adatto per pentodo.

A. G. - Firenze. — Il circuito da Lei adottato fu da noi pubblicato a pagina 224 de « **La Radio** » n. 29.

L. B. - Bergamo. — Ci congratuliamo degli ottimi risultati ottenuti col **Monobigriglia** e con la **Negadina.** Quanto all'altoparlante di cui ci parla, se in ottime condizioni, deve funzionare anche con i predetti apparecchi, purchè abbia una bobina da 2000 Ohm. Tenga però presente che noi non possiamo mai garantire il funzionamento di altoparlanti auto-costruiti. Con una sola valvola bigriglia si possono benissimo ricevere le onde corte.

E. Comar - Trieste. — L'apparecchio che ci ha dato il migliore risultato riguardo alla selettività ed alla sensibilità è il **Galenofono III.** L'apparecchio realizzato dal sig. Sguanci, descritto ne « **La Radio** » n. 55, è sicuramente assai selettivo, ma naturalmente l'aumento di selettività va a scapito della sensibilità; in ogni modo, può tentare di realizzarlo.

G. Dall'Oro - Bergamo. — Per montare un ottimo apparecchio con il materiale che già possiede, utilizzando valvole, dinamico e raddrizzatore metallico, occorrerebbe che sostituisse il trasformatore di alimentazione con un altro adatto, oppure che montasse la **Triopentodina,** acquistando un altro raddrizzatore metallico. Per avere lo schema elettrico occorre ci invii la prescritta tassa di consulenza.

G. Birago - Bologna. — Monti la Triopentodina descritta ne « **La Radio** » N. 51.

A. C. - Cagliari. — Il Westinghouse D 27 può essere usato nella **Monotriodina** al posto del D 23 senza eseguire alcuna modifica.

S. Sardella - Monopoli. — L'altoparlante di cui parla può essere applicato ad un apparecchio a valvola, purchè la bobina sia da circa 2000 Ohm.

PICCOLI ANNUNZI

L. 0,50 alla parola; minimo, 10 parole

I « piccoli annunzi » sono pagabili anticipatamente all'Ammin. de LA RADIO.

Gli abbonati hanno diritto alla pubblicazione gratuita di 12 parole.

CINEMA Pathé, pellicole vendo o cambio con piccolo apparecchio radio. Crinelli Giordano, via U. Bassi, Senigallia.

EFFICIENTISSIMO monobigriglia mobiletto cedo lire cento. Ferranti, via Oberdan 5, Perugia.

ICILIO BIANCHI - *Direttore responsabile*

S. A. STAMPA PERIODICA ITALIANA
MILANO - Viale Piave, 12